

**PROCESSED CHEESE TO BE COOKED BY MICROWAVE OVEN****Publication number:** JP11221016**Publication date:** 1999-08-17**Inventor:** KONDO HIROSHI; MIYAGAWA YOSHIHIKO; SATO RYO; SATO SHIGEKATSU; NISHITANI TSUGUAKI**Applicant:** SNOW BRAND MILK PROD CO LTD**Classification:****- international:** *A23C19/08; A23C19/082; A23C19/00; (IPC1-7): A23C19/082***- european:****Application number:** JP19980044372 19980209**Priority number(s):** JP19980044372 19980209**Report a data error here****Abstract of JP11221016**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain processed cheese which shows desired fluidity when heated in a microwave oven, and to provide a method for producing the same. **SOLUTION:** This processed cheese to be cooked by a microwave oven contains 43 to 55 wt.% of water based on the whole cheese and 50 to 75 wt.% of fat based on the solid portion, and has a viscosity of 500 to 1500 cp (determined by a vibratory viscometer) at 70 deg.C, in order to show desired fluidity when heated in a microwave oven. It is obtained by emulsifying, under heating, the stock material incorporated with 1.0 to 5.0 wt.% of a melting salt and 0.1 to 0.6 wt.% of an emulsifier.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-221016

(43) 公開日 平成11年(1999) 8 月17日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
A 2 3 C 19/082

識別記号

F I  
A 2 3 C 19/082

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-44372

(22) 出願日 平成10年(1998) 2 月 9 日

(71) 出願人 000006699

雪印乳業株式会社

北海道札幌市東区苗穂町 6 丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 近藤 浩

埼玉県川越市小仙波町 5 - 8 - 15 エスベ  
ランサ B202

(72) 発明者 宮川 美彦

埼玉県狭山市大字東三ツ木107- 3 シャ  
ルマン 3 - 7 201

(72) 発明者 佐藤 涼

埼玉県蕨市塚越 4 - 12 - 27 東建ニューハ  
イツ 812

(74) 代理人 弁理士 藤野 清也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子レンジ調理用プロセスチーズ

(57) 【要約】

【課題】 電子レンジによる加熱により好ましい流動性を示すプロセスチーズ及びその製造法の提供。

【解決手段】 水分を43～55重量%、及び固形分中に脂肪を50～75重量%含有し、70℃において 500～1500cPの粘度 (振動式粘度計による測定) を示す電子レンジ加熱により好ましい流動性を示す電子レンジ調理用プロセスチーズ。原料チーズに、溶融塩、脂肪及び乳化剤を添加し、加熱乳化することによって得られる前記電子レンジ調理用プロセスチーズの製造法。溶融塩は、1.0 ～5.0 重量%、乳化剤は 0.1～0.6 重量%添加する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水分を 43～55 重量% 及び、固形分中に脂肪を 50～75 重量% 含有し、70℃において 500～1500cP の粘度を示す電子レンジ加熱により好ましい流動性を示す電子レンジ調理用プロセスチーズ。

【請求項 2】 原料チーズに、溶融塩、脂肪及び乳化剤を添加して加熱乳化することを特徴とする請求項 1 記載の電子レンジ調理用プロセスチーズの製造法。

【請求項 3】 溶融塩を 1.0～5.0 重量%、乳化剤を 0.1～0.6 重量% 添加する請求項 2 記載の電子レンジ調理用プロセスチーズの製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子レンジで加熱調理する際に加熱ムラが生じず、均一に加熱でき、風味がよく、ディップとして好ましい流動性を示す電子レンジ調理用プロセスチーズ及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】チーズは加熱溶融することにより、風味が増し、より美味しく食することができる。しばしばチーズは、鍋等の容器に入れ、直火加熱、オープン加熱、湯煎加熱等の方法で加熱溶融され、直接又はパンや野菜などの他の食材につけて食される。チーズフォンデュは、このような食され方をする代表的チーズ料理の 1 つである。一方で、近年、家庭における個食化や女性の社会進出などを背景として、電子レンジ加熱により手軽に短時間で調理することのできる食品の需要が急増している。チーズに関しても、直火加熱、オープン加熱、湯煎加熱等ではなく、電子レンジ加熱で溶融させることができ、手軽にチーズフォンデュのような料理が楽しめるものが、望まれている。

【0003】一般に、プロセスチーズを電子レンジにより加熱調理した場合、容器中のチーズが均一に加熱されず、いわゆる「加熱ムラ」が生じたり、チーズの粘度が高くなりすぎたり、あるいはチーズの粘度が低かったりする等の問題が生じ、食品につけて食するのに好ましいペースト状のチーズが得られないという問題があった。ここで言う「加熱ムラ」とは、容器中のチーズの特定の部位、例えば容器の側面のチーズのみが加熱され、軟らかくなり過ぎるばかりか、焦げを生じたり、中心付近の加熱が弱くなり、チーズが流動性を示さない等の現象をいい、この「加熱ムラ」が生じることにより、チーズ本来の風味や組織が損なわれてしまうといった問題もあった。

【0004】このような中で、本発明者らは原料チーズに溶融塩、2 価の無機塩類及び乳化剤を一定量添加して加熱乳化することよりなる、電子レンジで加熱調理可能なプロセスチーズの製造方法（特開平 9-205987 号公報）を見出した。ここで得られるプロセスチーズは、オープンや電子レンジ等の食品用の加熱調理器を用いて加熱調

理することができ、加熱溶融させた後、品温が低下しても固化しにくく、溶融状態を長時間維持し、表面に皮膜を形成することがないものであるが、2 価の無機塩類を添加しているため、風味の点で必ずしも好ましいものとはいえなかった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、電子レンジで加熱調理した際に加熱ムラを生じることなく、均一に加熱され、風味がよく、ディップとして好ましい流動性を示す電子レンジ加熱調理用プロセスチーズ及びその製造方法を提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題に鑑み鋭意研究を行った結果、プロセスチーズの製造において、原料チーズに、溶融塩、脂肪及び乳化剤を一定量添加して加熱乳化し、最終製品の水分含量及び脂肪含量を一定範囲に調整することにより、電子レンジ加熱で均一に加熱され、風味がよく、ディップとして好ましい流動性を示す電子レンジ加熱調理用プロセスチーズが得られることを見だし、本発明を完成するに至った。本発明の、電子レンジにより加熱ムラを生じることなく均一に加熱され、風味がよく、ディップとして好ましい流動性を有する電子レンジ加熱調理用プロセスチーズを得るには、原料チーズに、溶融塩、乳化剤及び脂肪をそれぞれ一定量添加して加熱乳化する。なお、本発明で言うディップとして好ましい流動性とは、電子レンジで加熱調理したチーズが、パン、クラッカー、野菜等の食材につけて食することのできる、いわゆる「ちょっと浸す」といったディップとして適度な粘度を有する状態を言う。

【0007】本発明はこれらのことを考慮してなされたものであって、水分を 43～55 重量% 及び、固形分中に脂肪を 50～75 重量% 含有し、70℃において 500～1500cP の粘度（振動式粘度計による測定）をもつ電子レンジ加熱により好ましい流動性を示す電子レンジ調理用プロセスチーズに関する。また、本発明は、原料チーズに、溶融塩、脂肪及び乳化剤を添加し加熱乳化する上記のような電子レンジ加熱により好ましい流動性を示す電子レンジ調理用プロセスチーズの製造法に関する。本発明におけるプロセスチーズ中の脂肪及び水分は前記の含有量になるように調整されるが、溶融塩は 1.0～5.0 重量%、乳化剤は 0.1～0.6 重量% 添加するようにすることが望ましい。

【0008】電子レンジは、レーダーの技術の転用から生まれ、レーダーに使用されるマイクロ波を利用して食品を加熱する技術である。このマイクロ波は中波や短波よりも波長の短い電磁波で、これが物体に照射されると物体の原子や分子が振動され、発熱が起きる。例えば、電子レンジによってプロセスチーズを加熱すると、電子レンジのマグネトロン部から照射されるマイクロ波が、

主にプロセスチーズ中に存在する水分子を振動させることにより、熱エネルギーが発生し、プロセスチーズが加熱される。このように、加熱は主に水分子を介して行われるため、電子レンジによるプロセスチーズの加熱の場合も、プロセスチーズ中の水分含量が大きく影響する。また、水分含量と同様にプロセスチーズ中の脂肪含量も、加熱に大きな影響を与える。電子レンジ加熱により、脂肪がその融点（30～34℃）以上に加熱されると、次第に軟化して流動性を示すようになる。そして、脂肪が流動性を示すことにより、プロセスチーズも同様に流動性を示すようになる。ところが、通常のプロセスチーズのように脂肪含量が少ないと、加熱により適度な流動性を示さない。一方、脂肪含量を単に増量させただけでは、加熱により脂肪分離を生じる。そこで、本発明では、脂肪含量が多いことによる加熱時の脂肪分離を防止するために、最終製品の水分含量と溶融塩及び乳化剤の添加量を検討した。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】本発明で、電子レンジ加熱により加熱調理した際に、ディップとして好ましい流動性を示すプロセスチーズとは、先にも記載したように、加熱調理したチーズが、パン、クラッカー、野菜等の食材につけて食することのできる、いわゆるディップとして適度な粘度を有する状態を言うが、具体的には、振動式粘度計で測定した際に電子レンジ加熱後70℃において500～1500cPの粘度を示すものである。

【0010】本発明において、「原料チーズ」とには、プロセスチーズ製造に通常用いられるナチュラルチーズであればいずれのナチュラルチーズを使用してもよく、例えば、パルメザン等の硬質チーズ、チェダーチーズ、ゴーダチーズ、エメンタールチーズ等の半硬質チーズ、クリームチーズ、カマンベールチーズ、カッテージチーズ等の軟質チーズ等を挙げることができ、これらのうち、1種又は2種以上を併用することもできる。

【0011】また、本発明において、「脂肪」とについては、最終製品中の固形分中の脂肪含量が50～75重量%、好ましくは55～70重量%となるように、原料チーズ中にもともと含有される脂肪分を考慮した上で、必要量を添加すればよい。通常ナチュラルチーズの脂肪含量は、チーズの種類によっても異なるが、パルメザンチーズでは約30重量%、チェダーチーズ、エメンタールチーズでは約34重量%、ゴーダチーズでは約29重量%、クリームチーズでは約29重量%、カマンベールチーズでは約25重量%、カッテージチーズでは約5重量%である。添加する「脂肪」としては、バター、バターオイル等の乳脂肪を用いることが好ましく、大豆油、サラダ油、白絞油等の植物性油脂等、通常食用として用いられている油脂を併用することもできる。なお、最終製品の固形分中の脂肪含量が50重量%未満では、電子レンジ加熱により、均一に加熱が行われないばかりか、ディップとして好ましい

流動性が発現されない。また、固形分中の脂肪含量が75重量%を超えると、製造時の加熱乳化工程及び電子レンジ加熱した際に、脂肪分離が生じるので好ましくない。

【0012】また、本発明において「溶融塩」としては、通常プロセスチーズの製造に用いられる溶融塩であればいずれの溶融塩を使用してもよく、例えば、酒石酸塩、リン酸塩、クエン酸塩等を挙げることができる。溶融塩の添加量は1.0～5.0重量%が好ましい。なお、溶融塩の添加量が、1.0重量%未満では、乳화가良好に行なわれず、脂肪の分離や離水が生じるため好ましくない。また、5.0重量%を超えると、得られるプロセスチーズの風味が損なわれたり、付着性が生じて食感が悪くなり好ましくない。また、本発明において「乳化剤」としては、レシチン、シュガーエステル、脂肪酸モノグリセリド等を挙げることができ、このうちの1種又は2種以上を混合して用いることもできる。乳化剤の添加量は0.1～0.6重量%が好ましい。なお、0.1重量%未満では、電子レンジ加熱した際にディップとして好ましい流動性を付与することができず、また長時間流動状態を維持できない。また、添加量が0.6重量%を超えると、得られるプロセスチーズの風味が損なわれるため、好ましくない。

【0013】また、本発明では最終製品の水分含量が大きな要素の一つとなる。水分含量が、55重量%となるように、原料チーズの水分含量やその他添加物の水分含量を考慮して、水分を調整する必要がある。本発明において、最終製品の水分含量が43重量%未満では、電子レンジ加熱した際に、均一な加熱が行われず、加熱調理後もディップとして好ましい流動性を付与することができず、また長時間流動状態を維持できない。最終製品の水分含量が55重量%を超えると、電子レンジ加熱調理後の粘度が低く、ディップとして好ましい流動性を示さないため、液状になり、他の食材につけて食するのに適さず好ましくない。また、本発明では、グルタミン酸ソーダ、イノシン酸等の調味料、蔗糖、ソルビトール、アスパルテム等の甘味剤、キサンタンガム、ローカストビーンガム、ペクチン、カラギーナン等の安定剤、さらに重曹、乳酸等のpH調整剤等を適宜添加することにより、目的とする性状の最終製品を得ることができる。

【0014】本発明では、上記原料を用い、通常のプロセスチーズ製造工程に従ってプロセスチーズを製造すればよい。原料チーズ、溶融塩、乳化剤、乳脂肪及び／又は油脂と、必要に応じて水を乳化機に一括投入し、直接蒸気吹き込み、あるいは間接蒸気加熱により、70～100℃前後まで加熱しながら、1分当り30～1500回転で、10分程度混練することによって流動性のある均質な乳化物を得ることができる。この時、乳化シェアを強くするとチーズが硬くなり、加熱調理に用いる際に溶けにくくなるので注意を要する。好ましくは、1分当り60～200回転が適当である。このようにして得られる乳化物を適当

な容器や包材に充填し、冷却成形し、本発明のプロセスチーズを得ることができる。また、本発明の電子レンジ調理用プロセスチーズは、一般に使用されている500Wの電子レンジを用い、本発明品50gを1分間加熱することにより、ディップ性として好ましい流動性を有するチーズとなる。また、このように電子レンジで加熱調理したものをそのまま長時間放置した後、再度電子レンジ加熱しても脂肪分離や離水を生じることなく、また組織が固くならず依然として好ましい流動性を示すものとなる。

#### 【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を示して本発明を具体的に説明する。

【実施例1】粉砕したゴーダチーズ（脂肪含量29重量%）6kg、チェダーチーズ（脂肪含量35重量%）4kg、無塩バター 4kg、溶融塩としてポリリン酸ナトリウム 200g、乳化剤としてレシチン 20g、最終製品のpHが 5.6となるように重曹、最終製品の水分が48重量%となるように水 4.8Lをバッチ式ケトル型乳化機に投入し、120rpmで85℃まで加熱しながら攪拌して乳化させ、乳化物を得た。これを口径60mm、高さ25mmの円筒形の電子レンジ耐性を有する容器に充填（50g）し、冷却してこれを本発明品とした。このチーズの成分は、水分48重量%、脂肪34重量%、固形分中脂肪65重量%、タンパク質14重量%、pH5.6であった。

【0016】本発明品のプロセスチーズを容器ごと家庭用電子レンジ（出力500W）を用いて60秒間加熱した。加熱した本発明品について、粘度の測定、ディップ性と加熱ムラの状態の観察及び官能評価を行なった。測定及び評価方法を以下に示す。

(1) 粘度の測定；振動式粘度計（VM-100M、山一電気製）を用い、プローブの先端を試料につけ、粘度(NI)モードで測定した。これを粘度(cP)とした。電子レンジか

ら取り出してから各温度での測定結果を表1に示す。

(2) ディップ性の評価；加熱直後及び10分後の本発明品をクラッカー（3×3cm）ですくい、その時のチーズの状態について10名のパネラーにより、次に示す5段階で評価した。評価は、5点；十分にクラッカーにチーズがからまり、大変すくいやすい、4点；クラッカーにチーズがからまり、すくいやすい、3点；どちらともいえない、2点；チーズがかたく、クラッカーにつけづらい、1点；チーズがかたく、クラッカーに大変つけづらい、とし、これらの平均点で示した。

(3) 加熱ムラ；加熱直後の本発明品について目視にて観察し、その時の状態を示した。

(4) 官能評価；官能評価は10名のパネラーに、加熱直後及び10分後の本発明品をクラッカーにつけて食してもらい、チーズの口触りの好ましさ及び風味について評価した。評価は、5点；大変好ましい、4点；好ましい、3点；どちらともいえない、2点；好ましくない、1点；大変好ましくない、とし、これらの平均点で示した。以上の結果を表2に示す。

#### 【0017】

##### 【表1】

温 度	粘度(cP)
70℃	920
65℃	1040
60℃	1200
55℃	1360
50℃	1560

#### 【0018】

##### 【表2】

評価項目	ディップ性	加熱ムラ	官能評価	
			口触り	風 味
加熱直後	4.8	均一に加熱された	4.7	4.8
10分後	4.5		4.6	4.7

【0019】一方、従来知られているものの中で最も良好なディップ性を示す次のプロセスチーズを調製し、その品質を上記と同様の方法で評価した。粉砕したゴーダチーズ6kg、チェダーチーズ4kg、溶融塩としてクエン酸ナトリウム 1.0重量%、ポリリン酸ナトリウム 0.7重量%及び2リン酸ナトリウム 0.3重量%を添加し、さらに最終製品のpHが 5.6となるように重曹を添加した。さらに、仕上がりの水分含量が50重量%程度になるように加水した。これに2価の無機塩類として塩化マグネシウム 2.0重量%添加し、乳化剤としてレシチン 0.3重量%

添加した。これをバッチ式ケトル型乳化機に投入し、120rpmで85℃まで加熱しながら攪拌して乳化させ、乳化物を得た。これを口径60mm、高さ25mmの電子レンジ耐性を有する円筒容器に充填（50g）し、冷却してこれを比較品とした。このチーズの成分は、水分50重量%、脂肪24重量%、タンパク質19重量%、pH 5.6であった。この評価結果は表3に示す。

#### 【0020】

##### 【表3】

評価項目	ディップ性	加熱ムラ	官能評価	
			口触り	風味
加熱直後	2.3	脂肪分離が生じ、加熱ムラができた	3.7	3.8
10分後	1.9	——	3.6	3.7

【0021】本発明品は、良好なディップ性を示し、加熱による脂肪分離もなく均一に加熱された。口触り、風味も大変好ましいのもであった。さらに、加熱後10分を経過しても組織が固くならず、良好なディップ性を維持し、口触り、風味も加熱直後と変わらず、大変好ましいのもであった。一方、比較品は、好ましいディップ性を示さず、加熱ムラが生じ、口触り、風味も本発明品に比べ劣っていた。

#### 【0022】

【実施例2】実施例1で得られた本発明品(50g)を家庭用電子レンジ(出力500W)を用いて60秒間加熱し、溶融させた。これを5℃の冷蔵庫で一晩放置し、冷却した。冷却させた本発明品を上述の条件で再加熱し、粘度の測

定、ディップ性と加熱ムラの状態の観察及び官能評価を行なった。測定及び評価方法は実施例1と同様に行なった。結果を表4及び表5に示す。

#### 【0023】

##### 【表4】

温度	粘度(cP)
70℃	1000
65℃	1130
60℃	1320
55℃	1480
50℃	1720

#### 【0024】

##### 【表5】

評価項目	ディップ性	加熱ムラ	官能評価	
			口触り	風味
加熱直後	4.6	均一に加熱された	4.6	4.7
10分後	4.4	——	4.5	4.7

【0025】本発明品は、電子レンジで再加熱しても脂肪分離せずに、均一に加熱された。またディップ性、口触り、風味も大変好ましいのもであった。さらに、加熱後10分を経過すると多少粘度の上昇が見られたが、良好なディップ性を維持し、口触り、風味も加熱直後と変わらず、大変好ましいのもであった。このことより、本発明品は電子レンジによる再加熱が可能であり、長時間流動状態を維持できるものであることが確認された。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明によれば、電子レンジで加熱調理する際に加熱ムラを生じることなく、均一に加熱され、加熱調理後もディップとして好ましい流動性を示す電子レンジ調理用プロセスチーズを提供することができる。本発明の電子レンジ調理用プロセスチーズは、電子レンジ加熱により溶融させたものを冷却し、再度電子レンジで加熱しても同様にディップとして好ましい流動性を示す。

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 重勝  
埼玉県比企郡鳩山町松ケ丘2-4-13

(72)発明者 西谷 紹明  
埼玉県狭山市北入曽669-3 メゾンブレ  
ミールB-102